

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—87894

⑪ Int. Cl.³
F 04 D 29/28

識別記号

庁内整理番号
7532—3H

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月3日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 掃除機用遠心ターボ型羽根車

⑯ 発明者 松浦雄次

東京都目黒区中目黒2丁目6番
13号東京電気株式会社東京工場
内

⑰ 特 願 昭53—161489

⑱ 出 願 昭53(1978)12月26日

⑲ 発明者 坂田寛二

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 発明者 村崎裕昭

川崎市幸区小向東芝町1 東京芝
浦電気株式会社総合研究所内

㉒ 出 願 人 東京電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目6番
13号

㉓ 代理人 弁理士 猪股清 外3名

明 細 書

発明の名称 掃除機用遠心ターボ型羽根車

特許請求の範囲

1. 羽根入口角 α_1 を $30^\circ \sim 35^\circ$ 、羽根出口角 α_2 を $10^\circ \sim 20^\circ$ 、羽根車外径 D_2 と羽根外周幅 b_2 との比 b_2/D_2 を $0.030 \sim 0.040$ とした掃除機用遠心ターボ型羽根車において、羽根車の内外径比 D_1/D_2 の範囲を $0.30 \sim 0.36$ としたことを特徴とする掃除機用遠心ターボ型羽根車。
2. 羽根枚数を8～10枚としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の掃除機用遠心ターボ型羽根車。

発明の詳細な説明

本発明は掃除機に用いる電動送風機用羽根車、とりわけ遠心ターボ型羽根車の改良に関する。

電動送風機用羽根車は、掃除機の小型軽量化のため、羽根車の外径を小さくし回転数を高くして

使用される傾向にある。第1図は風量に対する羽根車単体の効率 η 、吸込仕事率 P の関係を示すグラフである。第1図に示すように、羽根車単体の効率 η は、曲線 a のように風量 Q_0 において最大値 η_{max} をとる。この羽根車を掃除機へ組込むと、フィルターに付着したごみ等の流動抵抗により風量が低下し、風量と真空度の特性関係は小風量側に移行する。このため風量と真空度の横に比例する吸込仕事も小さくなり、吸込仕事率曲線 b も小風量側に移行する。その結果、最大吸込仕事率 P_{max} 時には風量 Q_0 へと減少し、この時の羽根車 η_c は、羽根車単体の最大の効率 η_{max} より大幅に低減する。

このように羽根車単体としての最高効率 η_{max} は比較的高い値をとることができるが、これを掃除機に組込んだ状態での最大吸込仕事率時の風量 Q_0 における効率 η_c は、最高効率 η_{max} より大幅に低下するという欠点がある。

電動送風機用羽根車の効率は、羽根車の内外径比 D_1/D_2 、羽根車外径 D_2 と羽根外周幅 b_2 との比

(1)

(2)

b_2/D_2 、羽根入口角 α_1 、羽根出口角 α_2 、羽根枚数 Z 、断面積比 b_1D_1/b_2D_2 などの各要素により影響を受ける。

本発明はこれらの各要素を実験により分析した結果から、最大吸込仕事率時の風量で効率の向上する前記各要素の最適値範囲を有する掃除機に用いる高効率電動送風機用羽根車を提供することを目的とする。

第2図、第3図は本発明による羽根車の一例を示す平面図、断面図である。羽根車11は、円形基板12と傾斜した前面シユラウド13とのなす間隙に複数枚の羽根14を配設することにより形成されている。この実施例においては、羽根の入口角 α_1 を 35° 、羽根出口角 α_2 を 15° 、羽根枚数 Z を7枚、断面積比 b_1D_1/b_2D_2 を1.0、羽根車外径 D_2 と羽根外周幅 b_2 との比 b_2/D_2 を0.035としてある。

第4図は掃除機に羽根車を組み込み、最大吸込仕事率で運転した時の羽根車効率 η_e と羽根車の内外径比 D_1/D_2 との関係を示す図である。実験は羽根車内外径比 D_1/D_2 を0.25から0.40の範囲まで変

化させて行つたが、その結果、羽根車内外径比 D_1/D_2 が0.30から0.36の範囲で、羽根車単体の効率曲線が小風量側へ移行することがわかつた。このため、図に示すように掃除機としての最大吸込仕事率時の羽根車の効率 η_e は、羽根車の内外径比 D_1/D_2 が0.30から0.36の範囲で向上し、これより小さくなつたり、大きくなつたりすると効率向上の効果は少ない。

第5図は羽根車最高効率 η_{max} と羽根枚数 Z との関係を示す図である。実験は羽根車の内外径比 D_1/D_2 を0.36と一定にし、羽根枚数 Z を5, 7, 9, 11枚と変化させて行つたが、その結果、図に示すように羽根枚数 Z が9枚あるいは8~10枚の時、羽根車単体の最高効率 η_{max} は極大値あるいは極大値に近い値をとることがわかつた。

以上の実験は、さらに羽根車外径 D_2 と羽根外周幅 b_2 との比 b_2/D_2 を0.030~0.040、羽根入口角 α_1 を $30^\circ \sim 35^\circ$ 、羽根出口角 α_2 を $10^\circ \sim 20^\circ$ 、断面積比 b_1D_1/b_2D_2 を0.85~1.0の範囲にとることにより行われたが、ほぼ同様の効果を得ることが確

(3)

(4)

認された。

このように、羽根車の内外径比 D_1/D_2 と羽根枚数 Z を最適に選定し、組合わせることにより、羽根車の効率を向上させることができ、高効率の電動送風機用羽根車を得ることができる。

図面の簡単な説明

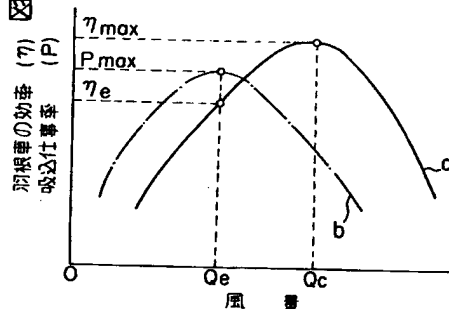
第1図は風量に対する羽根車単体の効率、吸込仕事率の関係を示すグラフ、第2図、第3図は羽根車の一例を示す平面図、断面図、第4図は最大吸込仕事率時の羽根車効率と羽根車の内外径比との関係を示すグラフ、第5図は羽根車最高効率と羽根枚数との関係を示すグラフである。

α_1 …羽根入口角、 α_2 …羽根出口角、 D_1 …羽根車内径、 D_2 …羽根車外径、 b_2 …羽根外周幅、14…羽根。

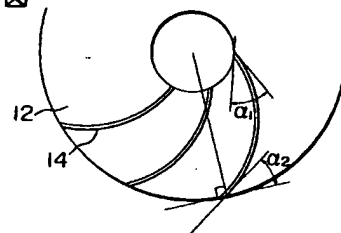
出願人代理人 猪 股 清

(5)

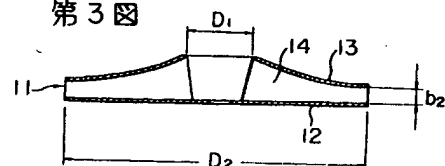
第1図



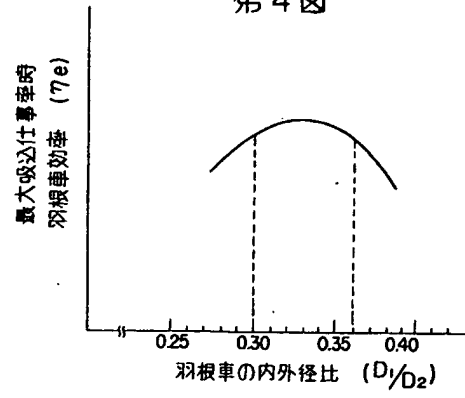
第2図



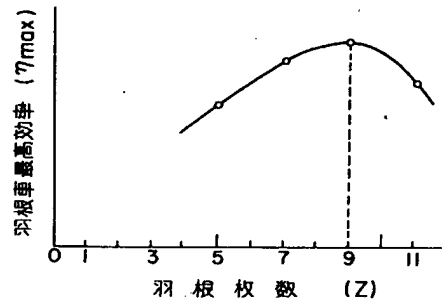
第3図



第4図



第5図



PAT-NO: JP355087894A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55087894 A

TITLE: CENTRIFUGAL TURBO TYPE IMPELLER FOR CLEANER

PUBN-DATE: July 3, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKATA, KANJI

MURAZAKI, HIROAKI

MATSUURA, YUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

TOKYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP53161489

APPL-DATE: December 26, 1978

INT-CL (IPC): F04D029/28

US-CL-CURRENT: 416/185, 416/186R , 416/DIG.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain highly efficient centrifugal turbo type impeller by employing an impeller having the ratio of inner and outer diameters in the range of $0.30 \sim 0.36$.

CONSTITUTION: The impeller 11 is constructed by arranging 8 \sim 10 sheets of vanes 14 in the gap formed between circular baseboard 12 and inclined front shroud 13. The impeller 11 has inlet angle α_1 of $30^\circ \sim 35^\circ$, outlet angle α_2 of $10^\circ \sim 20^\circ$; and the ratio between outer diameter D_2 and the circumferential width

6
b₂ of b₂/D₂~0.03~0.04, while the
ratio
between inner and outer diameters D₁/D₂ of impeller
11 is in
the range of 0.30~0.36.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio